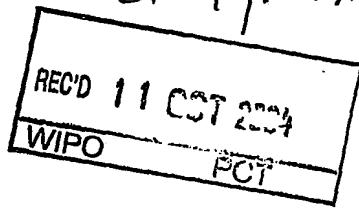


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP04/10116



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 43 029.6

Anmeldetag: 16. September 2003

Anmelder/Inhaber: Kabelschlepp GmbH, 57074 Siegen/DE

Bezeichnung: Schiebetürsystem für ein Fahrzeug, insbesondere für
ein Kraftfahrzeug mit einer Energieführungskette

IPC: B 60 R, H 02 G, B 60 J

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 15. Juli 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Stanschus

**Schiebetürsystem für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug mit
einer Energieführungskette**

5 Der Gegenstand der Patentanmeldung bezieht sich auf ein Schiebetürsystem für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug sowie auf eine Energieführungskette.

10 Schiebetürsysteme für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, sind an und für sich seit langem bekannt.

Bei dem Kraftfahrzeug kann es sich um ein Transportfahrzeug oder ein Personenkraftfahrzeug handeln, das auch als Van, Mini-Van oder Micro-Van bezeichnet wird. Ein solches Fahrzeug weist wenigstens eine Schiebetür auf, die im wesentlichen in Längsrichtung des Fahrzeugs beweglich angeordnet ist. Hierzu weist die Karosserie des Fahrzeugs geeignete Führungsmittel auf. Bei den Mitteln kann es sich um Rollenführungen handeln, in denen Rollen, die an einem Arm, der mit der Schiebetür verbunden ist, angeordnet sind. Rollenführungen für eine Schiebtür, insbesondere für Kraftfahrzeuge, sind durch die DE 187 23 837 A1 bekannt. Im Zusammenhang mit Betätigungsseinrichtungen für eine Schiebetür, insbesondere für Kraftfahrzeuge, wird auch auf den Offenbarungsinhalt der DE 198 06 762 A1 verwiesen.

25 Problematisch gestaltet sich die Energieversorgung von elektrischen Verbrauchern in einer Schiebetür. Bei den elektrischen Verbrauchern kann es sich beispielsweise um Lautsprecher, elektrisch betätigbare Fensterheber oder elektrisch betätigbare Schließmechanismen handeln. Diese Problematik ist bereits erkannt worden. Durch die EP 1 010 558 A2 ist ein Schiebetürsystem für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, bekannt, welches eine Energieführungskette aufweist, die mit einem Ende mit der Schiebetür und mit einem anderen Ende mit

einer Karosserie des Fahrzeuges verbunden ist. In der Energieführungskette werden Leitungen von der Karosserie zu der Schiebetür geführt. Die Energieführungskette ist so ausgebildet, dass diese seitlich auslenkbar ist, so dass die Energieführungskette der nicht gradlinigen Bewegung der Schiebetür während eines 5 Öffnungs- bzw. eines Schließvorgangs folgt.

Die Energieführungskette ist im Bodenbereich der Karosserie des Fahrzeuges angeordnet. Hierzu ist es notwendig, dass ein ausreichender Einbauraum zur Verfügung steht. Dies ist nicht bei allen Fahrzeugen der Fall, so dass sich auch eine 10 nachträgliche Ausrüstung eines Fahrzeugs mit einer Energieführungskette sehr schwierig gestaltet.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Zielsetzung zugrunde, ein Schiebetürsystem für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, anzugeben, durch welches auch eine Versorgung von sich in einer Schiebetür befindlichen Verbrauchern, insbesondere elektrischen Verbrauchern, auch bei 15 beengten Raumverhältnissen ermöglicht wird.

Diese Zielsetzung wird durch ein Schiebetürsystem für ein Fahrzeug, insbesondere 20 für ein Kraftfahrzeug, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 erreicht. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des Schiebetürsystems ist Gegenstand der Ansprüche 1 bis 11.

Das erfindungsgemäße Schiebetürsystem für ein Fahrzeug, insbesondere für ein 25 Kraftfahrzeug, weist wenigstens eine Schiebetür auf, die zwischen einer geschlossenen Stellung und einer offenen Stellung verfahrbar ist. Das System weist wenigstens eine Energieführungskette auf, welche mit einem Ende mit der Schiebetür verbunden und mit einem anderen Ende mit einer Karosserie des Fahrzeugs verbindbar ist. Die Energieführungskette kann mit einer Mehrzahl unterschiedli-

chen Leitungen, insbesondere elektrischen Leitungen bestückt sein, so dass beispielsweise ein elektrischer Verbraucher, der in der Schiebetür angeordnet ist, über eine in der Energieführungskette geführte elektrische Leitung mit einem elektrischen System des Fahrzeugs verbunden ist. Die Energieführungskette weist 5 wenigstens einen zwischen den Enden liegenden Krümmungsbereich auf. Das erfindungsgemäße Schiebetürsystem zeichnet sich dadurch aus, dass in Abhängigkeit von der Stellung der Schiebetür der Krümmungsbereich unterschiedliche Krümmungsradien aufweist. Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung des Schiebetürsystems wird eine Möglichkeit geschaffen, das Schiebetürsystem an unterschiedliche Fahrzeuge anzupassen. Dies ist insbesondere dadurch gegeben, dass dann die Energieführungsketten eine sehr gute Anpassung an die vorliegenden Raumverhältnissen erzielt werden kann. Es besteht daher auch die Möglichkeit bereits existierende Fahrzeuge mit einer Schiebetür mit dem erfindungsgemäßigen Schiebetürsystem auszustatten.

15 Nach einer vorteilhaften Ausbildung des Schiebetürsystems wird vorgeschlagen, dass der Krümmungsbereich in der geschlossenen Stellung einen Krümmungsradius aufweist, der von einem Krümmungsradius in der offenen Stellung der Schiebetür verschieden ist. Bevorzugt ist dabei eine Ausbildung eines Schiebetürsystems, bei der der Krümmungsradius in der geschlossenen Stellung kleiner ist 20 als der Krümmungsradius in der offenen Stellung der Schiebetür.

25 Dadurch, dass sich der Krümmungsradius in Abhängigkeit von der Stellung der Schiebtür abhängig ist, kann die Energieführungskette der nichtlinearen Bewegung der Schiebetür folgen. Im geschlossenen Zustand der Schiebetür weist der Krümmungsbereich der Energieführungskette vorzugsweise einen geringsten Wert für den Krümmungsradius auf. In dieser Stellung ist der Raumbedarf der für die Energieführungskette notwendig ist, sehr gering. Wird die Schiebetür geöffnet und in Längsrichtung des Fahrzeugs bis zum maximalen Öffnungszustand geöff-

net, so folgt die Energieführungskette dem Öffnungsvorgang derart, dass sich der Krümmungsradius verändert. Vorzugsweise nimmt dieser Krümmungsradius zu, insbesondere erreicht der Krümmungsradius seinen Maximalwert in der Offenstellung der Schiebetür. Durch diese Maßnahme wird eine übermäßige Beanspruchung der Energieführungskette vermieden. Andererseits kommt die Energieführungskette vorzugsweise auch nicht mit anderen Bauteilen der Oberfläche der Fahrzeugkarosserie in Berührung.

10 Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Schiebetürsystems wird vorgeschlagen, dass das Verhältnis des Krümmungsradius in der geschlossenen Stellung zu dem Krümmungsradius in der offenen Stellung kleiner 0,9, vorzugsweise kleiner 0,8, insbesondere kleiner 0,5 ist. Bei diesen Werten handelt es sich um bevorzugte Ausgestaltungen des Verhältnisses zwischen dem Krümmungsradius in der geschlossenen Stellung und dem Krümmungsradius in der offenen 15 Stellung, wobei auch andere Werte möglich und vorteilhaft sein können. Dieses Verhältnis kann auch von den zur Verfügung stehenden Raumverhältnissen und/oder der Konstruktion der Karosserie eines Fahrzeugs sowie dem Bewegungsablauf des Öffnungsvorgangs bzw. des Schließvorgangs der Schiebetür abhängig sein.

20 Die Veränderung des Krümmungsradius im Krümmungsbereich in Abhängigkeit von der Stellung der Schiebetür kann kontinuierlich bzw. diskontinuierlich erfolgen. Hierbei kann es zu einer Zunahme und/oder Abnahme des Krümmungsradius kommen. Zur Vereinfachung der Ausgestaltung des Schiebetürsystems wird vorgeschlagen, dass die Energieführungskette wenigstens zwei Abschnitte aufweist, die so ausgebildet sind, dass in Abhängigkeit von der Stellung der Schiebetür der Krümmungsbereich unterschiedliche Krümmungsradien aufweist. Durch diese vorteilhafte Weiterbildung des Schiebetürsystems wird eine vereinfachte Herstel- 25

lung desselben erzielt, da im wesentlichen auf zwei unterschiedliche Kettengliedtypen zurückgegriffen werden muss.

Die Länge der Abschnitte kann unterschiedlich sein. Insbesondere wird vorgeschlagen, dass das Verhältnis der zwei Abschnitte zueinander kleiner 0,8, vorzugsweise kleiner 0,6, insbesondere kleiner 0,5 ist. Auch hier kann das Verhältnis der Längen der Abschnitte unterschiedliche Werte annehmen, wobei die Anzahl und die Länge der Abschnitte an die konkrete Ausführungsform des Fahrzeugs in Kombination mit dem Schiebetürsystem angepasst ist.

10

Die Energieführungskette, welches das Schiebetürsystem aufweist, umfasst gelenkig miteinander verbundene Kettenglieder auf, wobei die Kettenglieder Anschläge zur Begrenzung des Verschwenkwinkels aufweisen und die Kettenglieder der wenigstens zwei Abschnitte unterschiedlich ausgebildete Anschlüsse aufweisen. Durch die Anschlüsse wird der Krümmungsradius im Krümmungsbereich bestimmt.

20

Bevorzugt ist hierbei eine Ausgestaltung der Energieführungskette, mit der die Anschlüsse ein integraler Bestandteil der Kettenglieder sind. Zur Anpassung des Schiebetürsystems an unterschiedliche Anwendungsfälle wird auch vorgeschlagen, dass die Anschlüsse lösbar mit den Kettengliedern verbunden sind.

25

Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Schiebetürsystems wird vorgeschlagen, dass die Energieführungskette in einer im wesentlichen horizontalen Ebene bewegbar ist. Hierbei handelt es sich um eine im wesentlichen liegende Anordnung der Energieführungskette.

Nach einer noch weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Schiebetürsystems wird vorgeschlagen, dass die Energieführungskette wenigstens teilweise aus mindestens einem Kunststoff ausgebildet ist.

- 5 Der vorliegenden Erfindung liegt des weiteren die Zielsetzung zugrunde, ein Fahrzeug anzugeben, das wenigstens ein Schiebetürsystem aufweist, wobei die Ausgestaltung des Schiebetürsystems mit einfachen Mitteln erzielt werden soll.

Diese Zielsetzung wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 12 erreicht.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist eine Energieführungskette mit einer Mehrzahl von gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern, die einen zwischen einem ersten Trum und einem zweiten Trum liegenden Krümmungsbereich 15 bilden, die sich dadurch auszeichnet, dass in Abhängigkeit vom Verfahrweg der Krümmungsbereich unterschiedliche Krümmungsradien aufweist.

Weitere Vorteile und Einzelheiten werden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert, ohne dass der Gegenstand der Erfindung 20 auf die konkreten Ausführungsbeispiele beschränkt wird.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch und im Schnitt ein Fahrzeug mit einem Schiebetürsystem im geschlossenen Zustand,

Fig. 2 schematisch der Schiebetürbereich eines Fahrzeugs.

Die Karosserie 1 ist so ausgeformt, dass diese eine Aufnahme 4 für eine Schiebetür 2 aufweist. In einer geschlossenen Stellung der Schiebetür 2, wie sie in der Fig. 1 dargestellt ist, ragt die Schiebetür 2 in die Aufnahme 4 hinein.

- 5 Zur Halterung und Führung der Schiebetür 2 ist ein Tragarm 3 vorgesehen. Der Tragarm 2 erstreckt sich im wesentlichen senkrecht von der Schiebetür in Richtung der Aufnahme 4. An seinem freien Ende weist der Tragarm 3 wenigstens ein Führungsmittel, insbesondere eine Rolle 5, auf. Die Rolle 5 wird innerhalb einer nicht dargestellten Führung, die mit der Karosserie 1 verbunden ist, geführt. Die Schiebetür 2 kann wenigstens einen weiteren Tragarm aufweisen, der in eine entsprechenden Führung geführt wird. Diese Führung kann beispielsweise im Dachträger oder in einer Seitenwand des Fahrzeugs angeordnet sein. Die Aufnahme 4 weist eine Tiefe A auf, die fahrzeugspezifisch ist.
- 10
- 15 Innerhalb der Aufnahme 4 ist eine Energieführungskette 6 angeordnet. Die Energieführungskette 6 ist mit einem Ende an einem Festpunkt 7, der an der Karosserie 1 liegt, verbunden. Über einen Mitnehmer 8 ist die Energieführungskette 6 mit der Schiebetür verbunden.
- 20 Die Länge der Energieführungskette 6 sowie die Anordnung des Mitnehmers 8 an der Schiebetür 2 sind so gewählt, dass die Schiebetür 2 vollständig geöffnet werden kann, ohne dass die Energieführungskette 6 den Öffnungsvorgang behindert oder begrenzt.
- 25 In der geschlossenen Stellung der Schiebetür 2, wie sie in der Fig. 1 dargestellt ist, weist die Energieführungskette 6 einen Krümmungsbereich auf, der einen Krümmungsradius KRX aufweist. Während des Öffnungsvorgangs der Schiebetür wird diese aus der Aufnahme 4 herausgezogen und in Längsrichtung der Fahrzeugkarosserie verschoben. Während dieses Vorgangs vergrößert sich die Tiefe der Auf-

nahme 4. Fig. 2 zeigt eine teilweise geöffnete Schiebetür 2, wobei die Tiefe der Aufnahme 4 mit B bezeichnet ist. Die Tiefe B ist größer als die Tiefe A. Die 5
Zunahme ist abhängig von dem Verfahrweg der Schiebetür 2 auf der gekrümmten Führungsbahn der Rolle 5. Mit steigenden Öffnungsgrad der Schiebetür nimmt die Tiefe der Aufnahme 4 zu. In einer vollständig geöffneten Stellung der Schiebetür 2, wie sie in der Fig. 3 dargestellt ist, hat die Aufnahme 4 ihre Tiefe C erreicht.

Die Energieführungskette 6 folgt der Bewegung der Schiebetür 2. In Abhängigkeit 10 von der Stellung der Schiebetür 2 weist die Energieführungskette 6 unterschiedliche Krümmungsradien auf. Der Krümmungsbereich weist in der geschlossenen Stellung einen Krümmungsradius KRX auf. In der geöffneten Stellung der Schiebetür 2 ist der Krümmungsradius mit KRY bezeichnet. Diese Krümmungsradien in den Endstellungen der Schiebetür sind verschieden. In der geschlossenen 15 Stellung ist der Krümmungsradius KRX kleiner als der Krümmungsradius KRY in der offenen Stellung der Schiebetür.

Hierzu weist die Energieführungskette wenigstens zwei Abschnitte auf, die so 20 ausgebildet sind, dass in Abhängigkeit von der Stellung der Schiebetür 2 der Krümmungsbereich unterschiedliche Krümmungsradien KR aufweist. Das Verhältnis der zwei Abschnitte liegt in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einem bevorzugten Bereich von etwa 0,5.

Durch die vorliegende Erfindung wird der vorhandene Raum der Aufnahme 4 25 zum Einbau einer Energieführungskette 6 genutzt, ohne dass es zusätzlicher Maßnahmen bedarf, um die Energieführungskette 6 innerhalb der Karosserie bzw. der Schiebetür unterzubringen. Dadurch, dass die Energieführungskette so ausgebildet ist, dass sie in Abhängigkeit von der Stellung der Schiebtür unterschiedliche Krümmungsradien aufweist, wird auch sichergestellt, dass die Energieführungs-

kette einer nicht gradlinigen Bewegung der Schiebetür folgt. Die Erfindung ist insbesondere für Schiebetürsysteme, die in Fahrzeugen eingesetzt werden, geeignet. Dies ist jedoch nicht zwingend notwendig. Die grundlegenden Gedanken der Erfindung können auch bei anderen Schiebetürsystemen, beispielsweise bei Torsystemen, eingesetzt werden. Die Erfindung ermöglicht auch eine kostengünstige nachträgliche Einbaumöglichkeit in Schiebetürsystemen. Die Energieführungskette kann unterschiedlich ausgebildet sein. Sie kann aus einzelnen Kettengliedern, die gelenkig miteinander verbunden sind, ausgebildet sein. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Energieführungskette durch segmentierte Stränge gebildet wird. Der Krümmungsradius KR kann durch unterschiedliche Ausgestaltungen der Anschläge variiert werden.

1. Schiebetürsystem für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit wenigstens einer Schiebetür (2), die zwischen einer geschlossenen Stellung und einer offenen Stellung verfahrbar ist, wobei wenigstens eine Energieführungskette (6) vorgesehen ist, welche mit einem Ende mit der Schiebetür (2) verbunden und mit einem anderen Ende mit einer Karosserie des Fahrzeugs verbindbar ist und wenigstens einen zwischen den Enden liegenden Krümmungsbereich, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit von der Stellung der Schiebetür (2) der Krümmungsbereich unterschiedliche Krümmungsradien (KR) aufweist.
5
- 10 2. Schiebetürsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsbereich in der geschlossenen Stellung einen Krümmungsradius (KRX) aufweist der von einem Krümmungsradius (KRY) in der offenen Stellung der Schiebetür (2) verschieden ist.
- 15 3. Schiebetürsystem Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch der Krümmungsradius (KRX) in der geschlossenen Stellung kleiner ist als der Krümmungsradius (KRY) in der offenen Stellung der Schiebetür (2).
- 20 4. Schiebetürsystem Fahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis des Krümmungsradiuses (KRX) in der geschlossenen Stellung zu dem Krümmungsradius (KRY) in der offenen Stellung der Schiebetür (2) kleiner 0,9, vorzugsweise kleiner 0,8, insbesondere kleiner 0,5 ist.
25
5. Schiebetürsystem nach einem oder mehreren vorhergehenden Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieführungskette (6) wenigstens zwei Abschnitte aufweist, die so ausgebildet sind, dass in Abhän-

gigkeit von der Stellung der Schiebetür (2) der Krümmungsbereich unterschiedliche Krümmungsradien (KR) aufweist.

6. Schiebetürsystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der zwei Abschnitte kleiner 0,8, vorzugsweise kleiner 0,6 insbesondere kleiner 0,5 ist.
5
7. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieführungskette (6) gelenkig miteinander verbundene Kettenglieder aufweist, wobei die Kettenglieder Anschlüsse zur Begrenzung eines Verschwenkwinkels aufweisen, wobei die Kettenglieder der wenigstens zwei Abschnitte unterschiedlich ausgebildete Anschlüsse aufweisen.
10
8. Schiebetürsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse ein integraler Bestandteil der Kettenglieder sind.
15
9. Schiebetürsystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse lösbar mit den Kettengliedern verbunden sind.
20
10. Schiebetürsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieführungskette (6) in einer im wesentlichen horizontalen Ebene bewegbar ist.
11. Schiebetürsystem nach einem oder mehreren vorhergehenden Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Energieführungskette (6) wenigstens teilweise aus mindestens einem Kunststoff ausgebildet ist.
25

12. Fahrzeug, insbesondere Kraftfahrzeug, mit wenigstens einem Schiebetürsystem nach wenigstens einem der vorstehenden Ansprüchen 1 bis 11.

13. Energieführungskette mit einer Mehrzahl von gelenkig miteinander verbundenen Kettenglieder, die einen zwischen einem ersten Trum und einem zweiten Trum liegenden Krümmungsbereich bilden, dadurch gekennzeichnet, dass in Abhängigkeit vom Verfahrtsweg der Krümmungsbereich unterschiedliche Krümmungsradien (KR) aufweist.
5

Zusammenfassung

Zur Energieversorgung von Verbrauchern in einer Schiebetür wird ein Schiebetürsystem vorgeschlagen, welches eine Schiebetür aufweist, die zwischen einer geschlossenen Stellung und einer offenen Stellung verfahrbar ist, wobei wenigstens eine Energieführungskette vorgesehen ist, die mit einem Ende mit der Schiebetür verbunden und mit einem anderen Ende mit einer Karosserie des Fahrzeugs verbindbar ist. In der Energieführungskette werden Leitungen zu den elektrischen Verbrauchern, die in der Schiebetür angeordnet sind, geführt. Zwischen den Enden der Energieführungskette ist ein Krümmungsbereich ausgebildet, der mit dem Verfahrweg der Schiebetür wandert. In Abhängigkeit von der Stellung der Schiebetür weist der Krümmungsbereich unterschiedliche Krümmungsradien auf.

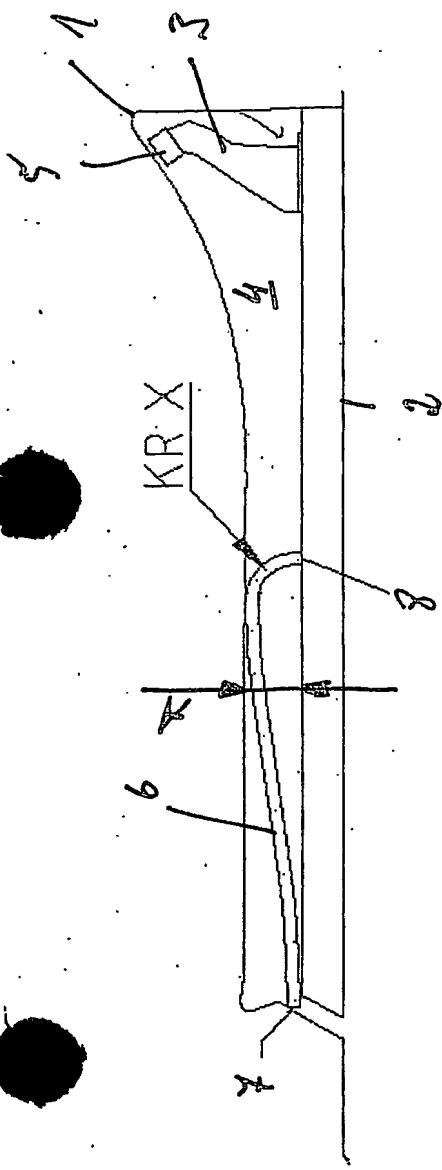


Fig. 1

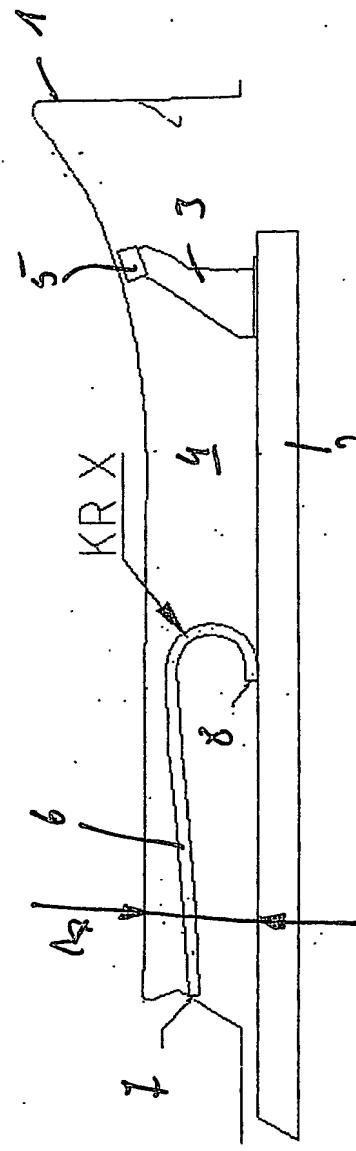


Fig. 2

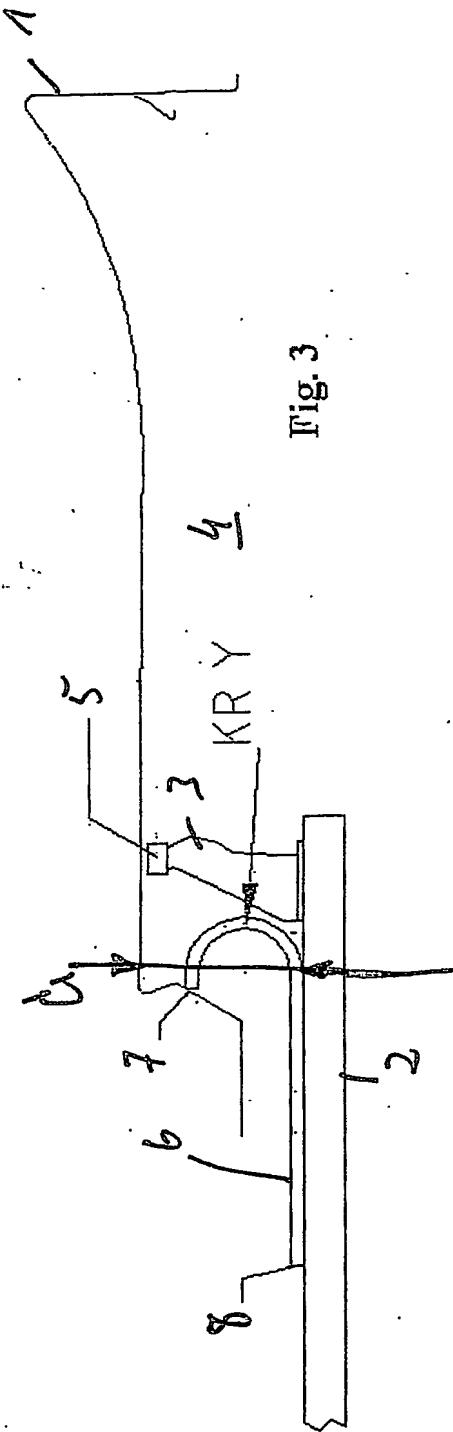


Fig. 3